

Nun lässt aber die Regelmässigkeit dieser beobachteten Tatsachen darauf schliessen, dass diese Art des Königinnensatzes nicht allzuseiten sein kann. Dies würde aber wiederum voraussetzen, dass dieser Weg, die Zukunft des Staates sicher zu stellen, wenigstens zuweilen erfolgreich sein muss, was in Anbetracht der sich mehrenden Berichte über Parthenogenese bei Ameisen nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen wäre. Ueber diesen Punkt sowie darüber, wie sich die anderen Ameisenarten in dieser Hinsicht verhalten, gedenke ich noch weitere Untersuchungen anzustellen!

G. v. Natzmer (Berlin-Schmargendorf).

Literatur-Referate.

Es gelangen gewöhnlich nur Referate über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Färbungsanpassungen.

Kritischer Sammelbericht über Arbeiten aus dem Gebiete der Schutz-, Warn-, Schreck- und Pseudo-Warn-Färbung aus den Jahren 1905—1911 nebst einer zusammenfassenden Einleitung.

Von Dr. Oskar Prochnow, Berlin-Lichterfelde.

(Fortsetzung aus Heft 3/9.)

Rogers, Rev. K. St. Aubyn. Some bionomic notes on British East African butterflies; with further notes and descriptions, by Prof. E. B. Poulton; and an Appendix containing the description of new British East African forms, by Roland Trimen. Trans. Ent. Soc. London, 1908, S. 489—557. 3 Tafeln.

Da diese Arbeit durchaus nicht kritisch-wissenschaftlichen Geist zeigt, sondern nur Daten über Fänge und die Häufigkeit von Faltern vereinigt, die als mimetisch gelten, und daneben Beschreibungen von Einzelarten und Notizen über die Lebensweise enthält, unter denen gute Gründe für das Vorhandensein von Mimikry nicht auffindbar sind, so gebe ich nur eine kurze Uebersicht der Mimikry-Gruppen wieder, um die es sich handelt.

A. Die Danainen-Gruppe: die *Amauris*-Gruppe von der Küste, die *A. echeria*- und *albimaculata*-Gruppe von Kikuyun, die *Danais chrysippus*-Gruppe, die *Aletis Euphaedra*-Gruppe.

B. Die *Acraea*-Gruppe.

C. Mimetische Pierinen: *Mylothris* und *Belenois*.

Der Geist dieser Publikation wird am besten durch die Bemerkung der Verfasser bezeichnet, die sich in der Beschreibung der Tafel-Abbildungen befindet: „regardless of exact locality (and date)“.

Moulton, J. C. On some of the prinzipal Mimetic (Müllerian) Combinations of Tropical American Butterflies. Trans. Ent. Soc., London, 1908, S. 585—606. 5 Tafeln.

Die 5 beigegebenen schönen Tafeln zeigen einen hohen Grad der Uebereinstimmung unter den 4 folgenden Gruppen.

1.) aus dem nördlichen Zentral-Amerika (Guatemala, Honduras und Nicaragua): Modelle aus den Ithomiinen, Mimen aus den Danainen, Nymphalinen, Heliconinen, Pierinen und Hypsiden,

2.) aus Ost-Brasilien,

3.) vom unteren Amazonenstrom. Zu diesen beiden Combinations sind die Modelle wieder Ithomiinen, während unter den Mimen nur die Hypsiden fehlen,

4.) aus Bolivia, Ecuador und Peru: Modelle wieder Ithomiinen, Mimen aus den Familien der Satyrinen, Nymphalinen, Heliconinen, Acraeinen, Papilioninen und Hypsiden.

Vergleicht man die Tafeln untereinander, so fällt nicht nur die grosse Ähnlichkeit der Falter einer Gruppe auf, sondern auch die ziemlich grosse Unähnlichkeit der Gruppen untereinander. Wenngleich die Gruppen schwer zu charakterisieren sind, so kann doch eine kurze Beschreibung diese Worte bekräftigen:

Die mimetischen Falter aus dem nördlichen Zentral-Amerika zeichnen sich durch scharf ausgeprägte Querbänder aus, die aus Ost-Brasilien durch gelb-

gebänderte Hinterflügel und weisse Apicalflecke auf den Vorderflügeln, die aus der Gegend des unteren Amazonasstromes haben braune Hinterflügel und gefleckte Vorderflügel und schliesslich haben die aus Ecuador, Peru und Bolivia orange-gelbbraune Flecken auf schwarzem Grunde.

Doch können diese kurzen Worte nur eine sehr unvollkommene Vorstellung geben.

Natürlich — wie es ja auf diesem Gebiete fast immer ist — ist der Nachweis dieser Uebereinstimmung der Falter in demselben Lande und ihrer Verschiedenheit in verschiedenen Gebieten der einzige Beweisgrund für das Vorhandensein von Mimikry.

Marshall, G. A. K. „Birds as a Factor in the Production of Mimetic Resemblances among Butterflies“. Trans. Ent. Soc., London, 1909, S. 329—383.

Die vorliegende Arbeit von Marshall ist unternommen worden, weil man der Mimikry-Lehre häufig den Vorwurf gemacht hat, dass Vögel garnicht so häufig Schmetterlinge fressen, als dass man darauf die Ansicht gründen könne, dass die Selektion durch Insektenfresser, namentlich durch Vögel, das Zustandekommen von Mimikry verursacht habe.

Von den natürlichen Schutzmitteln der Imagines der Schmetterlinge, der schnellen Flucht, der Schutz- und Trutzfärbung und der mechanisch-chemischen Schutzmittel pflegten einige zusammen aufzutreten: ungeniessbare Arten hätten meist grelle Farben, unterseits keine Schutzfärbung und zeichneten sich durch langsamen Flug aus; im Gegensatz dazu flögen schutzfarbene Schmetterlinge schnell. Von diesen Schutzmassregeln seien die Ungeniessbarkeit den Asiliden und Wespen gegenüber wirkungslos. Unter den anderen Feinden der Schmetterlinge kämen in vielen Ländern, wo Mimikry-Fälle häufig sind, Eidechsen nicht in Frage, so z. B. in Süd-Afrika, wo es keine auf Bäumen lebende Eidechse gäbe, während fast alle mimetischen Schmetterlinge, deren es dort recht viele gäbe, sich fast ausschliesslich auf Bäumen aufhielten.

Es blieben daher theoretisch nur die Vögel als Verursacher der Mimikry übrig. Nun lägen in der Tat verhältnismässig wenig Beobachtungen vor, die besagen, dass Vögel Schmetterlinge fressen. Das liege aber, meint Marshall, nur daran, dass man nicht genug darauf geachtet habe. Dieser Meinung ist z. B. auch Franz Doflein, der in seiner klassischen „Ostasienfahrt“ die Ansicht aufstellt, dass er es nicht verstehe, wie Naturforscher, die Jahre, ja Jahrzehnte in den Tropen zugebracht hätten, diese Tatsache bestreiten könnten.

Diesen allgemeinen Bemerkungen lässt Marshall dann eine lange Liste der tatsächlich beobachteten Fälle folgen, wo Schmetterlinge von Vögeln gefressen worden sind.

Neben vielen anderen kleinen Notizen und brieflichen Mitteilungen dienten als Quelle u. a. namentlich: Gentry: „Life History of the Birds of E. Pennsylvania“ und Naumanns „Vögel Deutschlands“.

2. Zur Theorie der Mimikry.

Eltringham, H. The late Professor Packard's paper on the markings of organisms. London, Proc. Ent. Soc., 1906, (XXXVII—XLVIII).

Packard hatte vor der American Philosophical Society schon 1904 seine Ansichten über die Bates-Müllersche Mimikry-Lehre entwickelt. Packard ist Gegner der Mimikry-Theorie. Er erhebt zuerst den Einwand, dass es sich um direkte Beeinflussung durch die gleichen Verhältnisse der Umgebung handle, dass also die Mimikry-Fälle den Fällen von Schutzfärbung an die Seite zu stellen seien, dass die gleichen Faktoren: Licht und Schatten, Trockenheit und Feuchtigkeit und andere klimatische Faktoren die Beschaffenheit und Verteilung der Pigmente auf den Flügeln mimetischer Schmetterlinge wie in den Haaren des Felles der Säugetiere, beim Zebra und der Antilope, beim Leopard der alten Welt und beim Jaguar der neuen Welt hervorgebracht hätten. Darauf erwidert Eltringham, dass es sich nicht um analoge Fälle handle, sondern dass Mimikry im Sinne von Bates und Müller etwas ganz Anderes sei, als Schutzfärbung durch Nachahmung der Gegenstände der Umgebung. [Eine bessere Entgegnung auf denselben Einwand bringt Dixeys Aufsatz: „Rec. Development in the Theorie of Mimikry“. Nature, 1907. Pr.]

Weiter entgegnet Packard, dass die Flecken und Streifen auf den Flügeln der Schmetterlinge schon im Carbon vorhanden gewesen seien — längst vor

dem Auftreten der Vögel in der Erdgeschichte. Darauf erfolgt dann seitens des Ref. die Antwort, dass dieser Einwand die Mimikry-Lehre gar nicht treffe. Denn wie immer diese Zeichnungselemente auch entstanden sein mögen, sie können umgeformt sein zu Warnfarben oder Pseudowarnfarben.

Poulton, E. B. The significance of some secondary sexual characters in butterflies. London, Trans. Ent. Soc., 1907, Proc. XL—XLIII.

Oft ist bemerkt worden, dass Schmetterlinge von ähnlichem Aussehen sich im Fluge gegeneinander wandten, offenbar um eine Paarung einzugehen, dass sie aber bald von einander abliessen, nachdem sie anscheinend ihren Irrtum bemerkt hatten. Im verstärkten Masse — meint Poulton — müsse diese üble Wirkung der Färbungsübereinstimmung bei mimetischen Tieren bemerkbar werden. Es ist nicht anzunehmen, dass sich diese an den oft nur geringen Färbungs- und Formunterschieden erkennen. Wie aber können die Weibchen die eigene Art von der fremden unterscheiden und den üblen Folgen einer Mesalliance entgehen? — Darauf antwortet Poulton mit der plausibel klingenden Hypothese: Es mögen Duftorgane sein, die bei den Mimen und Modellen verschieden ausgebildet sind. In der Tat sind z. B. bei *Amauris echeria* und *albimaculata* die die Duftsuppen enthaltenden Teile der Flügel verschieden gestaltet, bei *albimaculata* über zweimal so lang wie bei *echeria*.

Dixey, F. A. Recent developments in the theory of mimicry. Nature, London, 76, 1907, (673—678).

Dixey gibt zunächst einen Abriss der Entwicklung der Anschauungen über die Ursachen der Ähnlichkeit von Schmetterlingen aus ganz getrennten Gruppen, d. h. über die Mimikry-Lehre bis zur Veröffentlichung von Bates bekannter Theorie. Dann kommt er zu einer eingehenden Kritik von Bates Lehre.

Bates sei augenscheinlich nicht in allen Punkten mit seinen Erklärungen glücklich gewesen. Er habe selbst bemerkt, dass in vielen Gegenden nicht nur die Nachahmer den Modellen ähnlich wären, sondern auch die Modelle untereinander sich glichen. Seine Lehre erkläre zwar die Ähnlichkeit der *Hyelisia tiresias* mit ihrem Modell *Dircenna epidero*, nicht aber die auffallende Ähnlichkeit der *Dircenna epidero* mit der *Dircenna rhaeo*. Ja es gebe dort eine ganze Reihe von Schmetterlingen aus verschiedenen Gruppen, die alle einander recht ähnlich seien. Ungefähr 20 Arten der Ithomiinae, die zu 7 verschiedenen Genera gehören, einige Danainen und Pierinen, Hypsiden und Castniaden ähnelten sich alle ausserordentlich. Da nun alle diese Arten nicht ungeniessbar seien, so lasse die Mimikry-Lehre hier im Stich. Es würde eine ungeniessbare und auffällige Art ja von ihrer Immunität nur Schaden haben, wenn sie unter gleich aussehenden geniessbaren Arten an Zahl fast verschwände. Daher habe Bates hier seine Zулucht zu der Annahme genommen, dass man es hier mit der direkten Einwirkung äusserer Faktoren zu tun habe. Wallace akzeptierte diese Auffassung zeitweilig. In der Tat habe sie etwas Bestechendes. Das werde besonders klar, wenn man daran denke, dass beim Uebergange zu anderen Gegenden die ganze Gruppe der nachgeahmten und nachahmenden Arten fast alle 100 Meilen kaleidoskopisch ihren Habitus wechsele. Ein schönes Beispiel dafür seien die Heliconiden, Danaiden, Nymphaliden und Pieriden Central- und Südamerikas. Dennoch halte die Hypothese, dass äussere geographische Ursachen jene Uebereinstimmung herbeigeführt hätten, weiterer Prüfung nicht stand. Warum wären sonst — so fragt Dixey — nur die Merkmale verändert, die auf das Auge wirken? Warum ist in der Mimikry-Gruppe von Ameisen, Bockkäfern und Locustiden die Verjüngung des Abdomens der Locustide nur durch die Färbung angedeutet und nicht wirklich durchgeführt, wenn äussere, nichtbionomische Einflüsse rein physikalisch darauf eingewirkt haben — ohne dass die Zweckursache der Mimikry eines ameisenartigen Insekts zu Grunde lag?

Diese Annahme versagt weiter, wenn es sich um die Erklärung des Falles handelt, wo der Körper einer Membracide (ähnlich unseren Schaumzikaden) unter einem Schild verborgen ist, das sie einer Ameise ähnlich macht.

Slater fand in Guiana unter Blattschneiderameisen Membraciden, die mit ihnen lebten und sie samt den Blattstückchen kopierten, die die Blattschneiderameisen tragen. Auch hier versagt eine andere Erklärung, als die durch die Mimikry-Hypothese.

Weiter, was helfe jene Hypothese bei der Erklärung des Falles des *Papilio dardanus* aus Afrika, der im männlichen Geschlecht in 3 oder 4 verschiedene

Formen gespalten sei, deren jede ein besonderes Modell nachahme? Warum sei überhaupt die Spaltung eingetreten, wenn die äusseren Einflüsse die Convergenz zu den Modellen herbeigeführt haben sollen? Warum werde in der Ithomiinen-Danainen-Pierinen-Gruppe die Transparenz auf so verschiedene Weise erreicht: bei den Ithomiinen durch Gestalt- und Grössen-Aenderung der Schuppen, bei den Pierinen nur durch Grössen-Aenderung, bei den Danainen dagegen durch Verminderung der Schuppen? — Diese hervorgehobenen Tatsachen schienen jede andere Erklärung als die durch Selektion auszuschliessen. Wenigstens gelte dies für die genannten besonderen Fälle, wo Verwandtschaft oder die Wirkung äusserer Faktoren nicht zur Erklärung ausreichten. Da Sparsamkeit bei der Verwendung von Hypothesen nur heilsam sei, so erklären wir die anderen einfacheren Fälle am besten auch mit dem Prinzip, das allein für die schwierigeren in Frage käme: mit der Selektionshypothese.

Dann kommt Dixey auf die Frage, warum die mimetischen Tiere eines Bezirks einander so ähnlich sehen. Die Antwort darauf gab Fritz Müller: Jeder Vogel muss erst seine Nahrungstiere kennen lernen, sie unterscheiden lernen von den ungeniessbaren. Dabei gehen viele Insekten zu Grunde, in dem eine Art für ihre Immunität gewissermassen einen Tribut zahlen muss. Wenn jedoch Modelle und Nachahmer selbst nicht verwandter Familien einander ähnlich sehen, so hat jede Art davon den Vorteil, dass der auf sie entfallende Anteil an jenem Tribut geringer ist.

Durch dieses Supplement Müller's zu Bates' Theorie habe die Lehre erst ihre Rundung empfangen und sei nun, namentlich als Meldola und Poulton für sie eintraten, ziemlich allgemein angenommen worden, so auch von Wallace und Trimen. Poulton habe besonders darauf hingewiesen, dass die Aussichten der Angehörigen einer solchen Mimikry-Gruppe um so besser seien, je weniger solcher Gruppen am Standort dieser Gruppe vorhanden wären. Um so weniger Merkmale nämlich brauchten sich die Feinde einzuprägen, und um so geringer sei auch der Tribut, den das Kennenlernen der Gruppe durch die Feinde fordere.

Dann wendet sich Dixey zur Erörterung einiger Folgerungen aus der Bates-Müllerschen Mimikry-Lehre:

1.) Das Modell könne von der Mimikry nur Schaden haben. Es müsste sich also auf Seiten des Modells die Tendenz herausbilden, den Nachahmern möglichst unähnlich zu werden — während auf Seiten der Nachahmer die gegenteilige Tendenz anzunehmen sei. So müsste man aus der Bates'schen Mimikry-Lehre folgern. — Nach Fritz Müller's Auffassung dagegen ist der Vorteil ein wechselseitiger.

Dixey entscheidet sich für die Müller'sche Auffassung und sucht Beläge dafür beizubringen. Ein solcher Fall, der für eine gegenseitige Angleichung spricht, sei die Mimikry-Gruppe des *Heliconius guaricus* und der Pierine *Pereute leucodrosime*. Pierinen seien im allgemeinen nicht schwarz. Nun zeigt diese Pierine die schwarze Färbung und ein rotes Band. Also habe sie „unzweifelhaft“ diese Merkmale von dem *Heliconius* erworben. Oft dagegen hätten Pierinen rote Flecken und Streifen auf der Hinterflügelunterseite. Diese dürfte also der *Heliconius* von der Pierine erworben haben. Andere Beispiele böten *P. locusta* und *H. alithea* und *galanthus* und ferner *Pieris noctipennis* und *Heliconius leuce*: hier stammt das Weiss nach Dixey von den Pierinen, das Schwarz von den *Heliconius*. Weiter steht *Papilio rex* aus Uganda in mimetischer Beziehung zu der Danaïne *Melinda formosa*. Hier sei das Braun der Vorderflügelbasis ein alter Charakter der Danainen, der von dem *Papilio* angenommen worden sei, während die hellen Felder der Hinterflügelbasis vom *Papilio* auf die *Melinda* übergegangen seien.

Die Beobachtungen, dass oft nur das ♀ mimetisch ist, — so bei *Papilio dardanus*, *Leuceronia argia* und *Hypolimnas bolina* — erklärt die Müller'sche Mimikry-Lehre dadurch, dass sie auf die erhöhte Bedeutung eines Schutzes der ♀♀ hinweist; sie hätten während einer längeren Zeit Bedeutung für die Art, die ♂♂ nur bis zum Paarungsakte; jene lebten auch länger als die ♂♂.

2.) In einer Müller'schen Mimikry-Gruppe könne eine Art durch Ueberzahl, Färbung und Ungeniessbarkeit den Vorrang haben. Doch könnten sich auch die anderen Arten der Gruppe gegenseitig beeinflussen. Es könnten daher auch Arten dieser Gruppe untereinander sich Merkmale aneignen, die die Hauptart der Gruppe nicht aufweist. Ein Beispiel dafür böten die Nachahmer der Hymenopteren-Gruppe der Mutilliden.

3.) Schliesslich weist Dixey noch auf den Zusammenhang der einzelnen

mimetischen Gruppen untereinander hin. Es ähnelten sich Formen, die an den Grenzen verschiedener Gruppen stehen, und stützten so gegenseitig beide Gruppen. —

Soweit Dixey. Wir wollen uns mit seinen Ausführungen nicht in allen Punkten einverstanden erklären. Denn die Spekulation ist hier bereits an einer Stelle angekommen, wo unseres Erachtens der feste Halt ganz geschwunden ist. Beweise des Unbeweisbaren zu fordern, ist zwar nicht unsere Sache; doch hier scheint es schon unmöglich, die Hypothesen durch Wahrscheinlichkeitsbeweise annehmbar zu machen. (Das gilt besonders von den unter 3 genannten.) Doch versöhnte uns etwas mit dem Standpunkte Dixey's, dass er zum Schlusse zugibt, nicht alle Fragen der Mimikry-Lehre behandelt zu haben. Ich meine: man sollte nach all den Spekulationen jetzt einmal daran gehen, das Tatsachen-Material durch Experimente zu bereichern.

Nature, London, 1908, Nr. 77, S. 467 [cit. nach Am. Naturalist, 1907, Dez.]

F. T. Lewis bestreitet auf Grund der Ansicht, dass Vögel selten Schmetterlinge fressen, die Richtigkeit der Mimikry-Lehre, sowohl für den Fall, dass es sich um eine geniessbare und eine ungeniessbare Form handelt, als auch wo sich zwei ungeniessbare gegenseitig nachahmen sollen. Chemische Einflüsse sind nach Lewis Ansicht die Ursache der Farbenübereinstimmung.

(Schluss folgt.)

Literaturbericht über Schädlinge von Kakao, Kaffee und Tee (1906—12).

Von Dr. Friedrich Zacher, Berlin-Steglitz.

(Fortsetzung aus Heft 8/9)

J. C. Koningsberger. Tweede Overzicht der Schadelijke en nuttige Insekten van Java. — Mndedeelingen van het Dept. v. Landbouw No. 6, Batavia, 1908.

Der Verfasser gibt kurze Besprechungen aller aus Java bekannt gewordenen Schädlinge. Für Kaffee kommen in Betracht: *Lecanium viride* Green (sehr schädlich auf Java- und Liberiakaffee), *L. hemisphaericum* Targ., *Pulvinaria psidii* Mask., *Cerococcus* sp., *Dactylopius longifilis* Comst., *Aspidiotus pustulans* Green, *Mytilaspis corrugata* Green, *Ischnaspis longirostris* Sign., *Aphis coffeae* Nietn., *Dalpada versicolor* H. S., *Pentatoma plebeja* Voll., *Sciara* sp., *Dacus conformis* Dol., *Oscinis coffeae* Kon., *Capua coffearia* Nietn.?, *Hyposidra talaca* Wlk., *H. infixaria* Wlk., *Agrotis segetum* Schiff., *A. ypsilon* Rott., *Creatonotus lactineus* Cr., *Cr. interruptus* Gmél., *Spilosoma strigatulum* Wlk., *Porthesia xanthorrhoea* Koll., *Dasychira mendosa* Hübn., *D. misana* Moore, *Orgyia postica* Wlk., *Belippa lalana* Moore, *B. lohor* Moore, *Parasa lepida* Cr., *Setora nitens* Wlk., *Miresa albipunctata* H. S., *Thoesa sinensis* Wlk., *Orthocraspeda trima* Moore, *Oreta extensa* Wlk., *Zeuzera coffeae* Nietn., *Eumeta variegata* Sn., *Cyphonodes hylas* L., *Amblypodia* sp., *Gryllacris maculicollis* Serv., *Gryllotalpa africana* Pal., *Termes* sp., *Heliothrips haemorrhoidalis* Bché., *Monohammus fistulator* Germ., *Xylotrechus javanicus* Lap. et Gory, *Xyleborus coffeae* Wurth, *X. fornicatus* Eichh.?, *X.* sp., *Arachnopus* sp., *Hypomeces curtus* Schh., *Rhinoscapha amicta* Wied., *Araecerus fasciculatus* D. G., *Aegus acuminatus* F., *Chalcosoma atlas* L., *Xylotropes gideon* L., *Popillia biguttata* Wied., *Lachnosterna constricta* Burm., *Holotricha leucophthalma* Wied., *Haplidia* sp., *Ancylonycha* sp., *Exopholis hypoleuca* Wied., *Collyris emarginatus* Dj. Schädiger des Kakao auf Java sind folgende Insektenarten: *Dactylopius adonidum* L.?, *Helopeltis antonii* Sign., *H. theivora* Wath., *Gracilaria cramerella* Sn., *Parasa lepida* Cr., *Orthocraspeda trima* Moore, *Zeuzera coffeae* Nietn., *Glenea norem-guttata* Cast., *Monohammus fistulator* Germ., *Pelargoderus bipunctatus* Dalm., *Epepeotus luscus* F., *Xyleborus* sp., *Araecerus fasciculatus* D. G., *Chrysochroa fulminans* F., *Catoxantha bicolor* F., *Popillia biguttata* Wied. Endlich finden als Teeschädlinge Erwähnung: *Lecanium viride* Green, *Pulvinaria psidii* Mask., *Chionaspis theae* Mask., *Dactylopius longifilis* Comst., *Aphis* sp., *Ricania atra* F., *R. fuliginosa* D. Haan, *Helopeltis antonii* Sign., *H. theivora* Wath., *Graptolitha schistaceana* Sn., *Ophiusa melicerte* Dry., *Agrotis segetum* Schiff., *A. ypsilon* Rott., *Dasychira mendosa* Hübn., *D. misana* Moore, *Orgyia postica* Wlk., *Belippa atbiguttata* Sn., *B. lohor* Moore, *B. lalana* Moore, *Parasa lepida* Cr., *Setora nitens* Wlk., *Thoesa sinensis* Wlk., *Zeuzera coffeae* Nietn., *Eumeta variegata* Sn., *Psyche* sp., *Stauropus alaternus* Wlk., *St. viridescens* Wlk., *Gryllotalpa africana* Pal., *Termes* sp., *Heliothrips haemorrhoidalis* Bché., *Xyleborus* sp., *Phytoscapha triangularis* Ol., *Popillia biguttata* Wied., *Holotricha leucophthalma* Wied., *Haplidia* sp., *Ancylonycha* sp., *Exopholis hypoleuca* Wied., *Serica pulchella* Brenske, *S. javana* Harold. Ein ausführliches Literaturverzeichnis gibt der Arbeit noch höheren Wert.

J. C. Koningsberger. Nieuwe en minder bekende schadelijke insecten, gedurende 1907 ontvangen of waargenomen. — In: Teysmannia XIX, p. 181—192, 1908.

Blätter und Zweige von Tee und Palaquium benagt ein Rüssler *Hypomeces squamosus* F.

J. D. Koranteng. Un Hémiptère nuisible aux plantations de Cacaoyer à la Côte d'Or. — Rept. on the Agric. Dedt. for the Year 1909, S. 8—9. — Referat: Bull. Bur. Reus. Agric. Rome II, 2, 1911.

Im Jahr 1909 wurden die Pflanzungen an der Goldküste erheblich durch eine Wanze geschädigt, welche von den Eingebornen „sankonusabe“ genannt wird. Teilweise wurden die Pflanzungen gänzlich vernichtet. Die Wanze saugt an der Rinde, welche dann platzt. Oft gehen die Zweige ein. Alle kürzlich gepflanzten Bäume wurden plötzlich befallen und oft zum Absterben gebracht. Die Angestellten des Ackerbaudepartements haben die Bekämpfung sofort mit aller Energie aufgenommen. Die eingebornen Agenten sind mit allen nötigen Hilfsmitteln ausgerüstet um Bespritzungen mit Kerosenemulsion vorzunehmen.

D. de Lange. Le rôle des fourmis dans la lutte contre la pumaise du cacaoyer à Java. — Journal d'Agriculture Tropicale 1910, S. 284.

Während der zwei Jahre seit sich der Verf. an der Station zu Salatiga befindet, hat er zahlreiche Kakaopflanzungen besucht in denen man die *Helopeltis*-Wanze durch die schwarze Ameise *Dolichoderes bituberculatus* Mayr bekämpft. Er hat niemals beobachtet, dass die Ameisen die Wanzen direkt angreifen. Man sieht oft beide Insekten aneinander vorbeilaufen ohne sich zu stören. Die Schädigung der Wanze durch die Ameise ist ganz anderer Natur. Man weiss, dass die schwarze Ameise besonders an den Blütenpolstern (cabosses) des Kakaobaumes leben, wohin sie durch die Ausschwitzungen der Wolllaus *Dactylopius crotonis* Green gelockt werden. Dort sucht nun auch die *Helopeltis*-Wanze stets ihre Eier abzulegen. Die Ameise stört die Wanze bei der Eiablage und die jungen Wanzen beim Angriff auf die Epidermis des Kakaobaumes. So leisten die Ameisen dem Pflanzler einen wertvolleren Dienst, als wenn sie die Wanze selbst angriffen, durch die Dezimierung der Brut.

J. W. van Leenhoff. Report of the coffee expert. — Porto Rico Sta. Rpt. 1909, p. 32—34.

Die Blattrüsselkäfer wurden zu einer ersten Gefahr für die höher gelegenen Kaffeepflanzungen. Die Bohrkäfer waren in den Schattenbäumen in stetem Zunehmen begriffen.

J. W. van Leenhoff. Report of the Coffee Expert. — Ann. Rept. of the Porto Rico Expt. Sta. for 1910, p. 37.

Der Kaffeelaub-Rüsselkäfer tut immer noch sehr viel Schaden und die Bekämpfungsversuche sind bisher erfolglos geblieben.

Dr. W. Docters van Leeuwen. *Arbela dea* Swinhoe, een met de *Zeuzera coffeae* Nietn. verwante cacaoborder. — Mededeelingen v. het Algemeen Proefstat. op Java te Salatiga, II, 37, 1910.

Während sonst überall in Java *Zeuzera coffeae* Nietn. die häufigste in Kakaozweigen bohrende Raupe ist, fand der Verf. auf einer Pflanzung diese Art nur selten, häufig hingegen die Raupe einer anderen Art, *Arbela dea* Sw. Die Schädigung ist dieselbe wie bei *Zeuzera coffeae* Nietn., daher auch die Bekämpfung übereinstimmend.

Dr. W. Docters van Leeuwen. *Aegeria* spec., een vlinder, waarvan de rups in de schil der Cacaokolven leeft. — Mededeelingen van het Algemeen Proefstation op Java te Salatiga, II^{de} Serie, No. 39, 1910.

Während die Raupe der Kakaomotte (*Zaratha cramerella*) im Fruchtfleisch lebt, frisst die Raupe der Sesiide *Aegeria* in der Schale der Kakaofrucht, daher auch der von ihr angerichtete Schaden weniger bedeutend ist. Immerhin sind die von der Motte befallenen Früchte schwarz, hart und selten normal entwickelt. Die Früchte vertrocknen oft am Stamm und haben meist nur unvollkommen entwickelte Bohnen. Da die Schale vertrocknet ist, kann sie mit dem Wachstum der inneren Teile nicht mehr Schritt halten und daher entstehen Risse auf der Oberfläche. Möglicherweise leben sie auch in der Rinde des Kakaobaumes.

W. Docters van Leeuwen. Ueber die Lebensweise und die Entwicklung einiger holzbohrender Cicindeliden-Larven. — Tijdschrift voor Entomologie, LIII, 1910, S. 18—40.

Die Larven der holzbohrenden Cicindeliden *Collyris bonellii* Guer. = *C. ortygia* Bug., *C. tuberculata* MacL., *Trichondyla cyanea* Dj. hat der Verf. auf Java studieren können. Die Gänge bilden ein langes Rohr im Markteil der Kaffeeweige. Die Eier werden vom Weibchen ins Innere der Aestchen abgelegt; es legt zu diesem Zwecke einen kurzen Kanal an, der erst die Rinde und dann das Holz durchbohrt, um endlich im Mark ein Stück nach oben umzubiegen. Die Larven schaffen gleich nach dem Schlüpfen mit ihren zu Grabfüssen umgestalteten vorderen Beinpaar das Bohrmehl aus dem unteren Teil des Bohrganges. Die Larven halten ihren Kopf in die Eingangsöffnung und lauern dort auf vorüberlaufende Insekten. Kleine Tiere werden in den Bohrgang hineingezogen und dort ausgesogen. Grössere dagegen bleiben ausserhalb. Die Larven sind in der Nahrung garnicht wählerisch. Langhaarige Raupen und grosse Ameisen werden ebensogern angenommen wie kleine Fliegen und Käfer. Der angerichtete Schaden, besonders von der häufigen *Collyris bonellii*, ist beträchtlich.

W. Docters van Leeuwen. Over roof-kevers, wier larven borgangen in Koffie takjes maken. — In: Mededeelingen van het Algemeen Proefstat. op Java te Salatiga (2) Nr. 15, 1909.

Der Verf. bespricht den sonderbaren Fall, das Larven von Cicindeliden, die bekanntlich sonst eine durchaus räuberische Lebensweise führen, als Bohrer Kaffeebäumen gefährlich werden. Die Larve von *Collyris emarginata* bohrt in die kleinen Zweige des Kaffeebaumes verhältnissmässig kurze Gänge, die lediglich als Wohnraum dienen. Von hier aus jagt sie auf vorüberlaufende Insekten, welche sie packt und in der Höhlung verzehrt. Von den ähnlichen Gängen des Bubukbohrkäfers unterscheiden sie sich schon äusserlich durch die weitere Eingangsöffnung. Auch ist der Inhalt ein anderer: bei *Collyris*-Gängen lediglich eine grosse schmutzigweisse Larve, beim Bubukkäfer eine ganze Anzahl kleiner Käferchen und Larven. Der Gang der Collyrislarve verläuft immer nach oben und misst 2—2½ cm der Länge, 2—5 mm der Weite nach. Je ein Ei wird am oberen blinden Ende des Ganges abgelegt. Aehnlich lebt *Trichondyla*, deren Eier etwas grösser sind. Sobald die Larve geschlüpft ist, fällt Bohrmehl aus der Gangöffnung. Die Länge der Lebensdauer der Larve ist noch nicht bekannt. Vor der Verpuppung wird das Bohrloch verschlossen. Der Nutzen ist geringer zu veranschlagen als der durch das Bohren angerichtete Schaden.

Docters van Leeuwen. En luis op Nootmuskaatplanten. — Mededeel. Alg. Proefstation Salatiga (2), Nr. 5, S. 4—7, 2 Abb., 1908.

Die Coccide *Ischnaspis filiformis* Douglas kommt auf Java an jungen Muskatnusspflanzen vor und ist auch als Schädling mehrerer Kaffeesorten bekannt. Verf. empfiehlt zur Bekämpfung Spritzen mit Petroleumemulsion und die Entfernung aller sehr stark befallenen Blätter.

Docters van Leeuwen. Schade van behangers bijtjes van Thee en Coca-planten. — In: Mededeel. Alg. Proefstation Salatiga (2), Nr. 10, 1908, S. 169—173, 1 Tafel. — Ref. Roepke Zs. wiss. Insektenbiol. V, p. 200.

An Tee und Coca wird durch eine Biene der Gattung *Megachile* grosser Schaden angerichtet. Sie schneidet zum Austapezieren ihres Nestes aus den Blättern halbkreisförmige Stücke heraus. Dadurch werden manche Bäume völlig des Laubes beraubt und schwächere Exemplare zum Absterben gebracht. Das Nest ist schwer zu finden, die Biene sehr flüchtig und die Bekämpfung daher sehr schwierig. Der Verf. empfiehlt zur Abwehr die Bespritzung der Blätter mit einer für den Schädling unangenehm schmeckenden Flüssigkeit.

Docters van Leeuwen. De Zakrups vlinders van de Cacao. — In: Mededeel. van het Algem. Proefstat. of Java te Salatiga (II), Nr. 30, 1909.

Verf. beschreibt zahlreiche Sackträgerraupen vom Kakao. *Eumeta lajardi* Moore ist eine der grössten, aber nicht allzuhäufig; ihr Sack besteht aus Holzstückchen, während er bei *Eumeta crameri* aus kleinen Blattstückchen hergestellt ist. *Lomera cana* lebt zunächst auf Pandanus und erst die älteren Raupen auf Kakao, ist aber kaum schädlich. Infolge der wechselnden Ernährung erhält der Sack eine ganz unregelmässige Gestalt. Erheblichen Schaden stiftet *Pagodina hekmeyeri* Hayl., die kleinste der Sackträgerraupen, die den Namen nach der Form des Sackes erhalten hat. In grosser Menge tritt auch *Pteroma rejuvanti* Heyl. auf. Die Raupe frisst unregelmässige Flecken aus dem Blatt, wobei sie

nur die eine Epidermis und das Mesophyll angreift, die andere Epidermis aber stehen lässt. Der Sack hat die Form eines Kürbiskerns. Selten sind *Heylaertsia laminata* Hamps. und *Animula sumatrensis* Heyl.

W. Docters van Leeuwen. Bespreking van enkele Bladsprietigen (*Lamellicornia*); kevers, welke schade doen aan de cacao-bladeren. — In: Mededeelingen van het Algemeen Proefstation of Java te Salatiga (II), No. 19, 1909.

Während über die Engerlinge, auf Java „oerets“ genannt, mancherlei Notizen vorliegen, sind die Blattbeschädigungen durch *Lamellicornia* wenig beachtet worden. Zahlreicher treten die Käfer erst nach dem Ende des Ostmonsuns von September und Oktober bis April während der feuchten Zeit in Erscheinung und zwar fressen sie nur abends und nachts. Besonders schädlich sind die Gattungen *Apogonia* und *Adoretus*. Die *Apogonia*-Arten nehmen die Blätter vom Rand her an und fressen grössere Stücken heraus, ohne die feineren Nerven zu schonen. Die *Adoretus*-Arten dagegen fressen nur kleinere Stückchen aus der Blattspreite heraus, lassen aber den Rand stehen und einen grossen Teil der feineren Nerven, sodass von einem vollkommen aufgefressenen Blatt ein Skelett übrigbleibt. Ferner treten an Kakao auf: *Serica javana*, *S. pulchella*, *S. sp.*, *Anomala anchoralis*, *Brahmina pumila*, *Holotricha leucophthalma*. Kein chemisches Mittel gab befriedigende Resultate ebensowenig das Absammeln mit der Hand. Eine besondere Schwierigkeit besteht darin, dass besonders die jungen Kakaoblätter sehr empfindlich gegen Gifte sind.

Docters van Leeuwen. De Alcides-booder, een gevarlijk vijand voor de Cacao en de kapok cultur. — Mededeel. van het Algemeen. Proefstat. op Java te Salatiga (II), Nr. 28, 1909.

Die Larven des *Alcides leweni* Hell. leben in Bohrgängen des Kakao- und Kapokbaumes und zwar im Gipfel junger Bäume. Von Zeit zu Zeit frisst die Larve ein Loch in die Wand, durch das Abfälle und Exkremente herausfallen. Die krankhaften Veränderungen am Baume treten erst dann in Erscheinung, wenn der Käfer den Zweig verlässt, und zwar sterben die Triebe ab und brechen herunter. Der Rüsselkäfer legt seine gelblichweissen Eier einzeln in eine flache Rindenvertiefung der Triebspitzen. Die Larven schlüpfen bereits nach wenigen Tagen aus und erreichen eine Länge von 12—15 mm. Die Verpuppung erfolgt im Frassgang und die Puppenruhe dauert 3 Wochen. Der Käfer frisst etwa 2 mm im Durchmesser und Tiefe betragende Löcher in die Triebenden, in die das Weibchen auch die Eier ablegt.

Dr. Paul Marchal. Sur un nouvel ennemi du Caféier, le *Xyleborus coffeae* Wurth (Bostriche du Caféier). — Journal d'Agriculture Tropicale 1909, S. 227—228.

Verf. gibt ein ausführliches Referat der Arbeit Wurths über *Xyleborus coffeae*.

H. Maxwell-Lefroy. The more important insects injurious to Indian Agriculture. — In: Memoirs of the Dept. of Agriculture in India. Entom. Ser., Vol. I, No. 2, p. 113—252, 1907.

Der Verf. bespricht die Kaffeeschädlinge *Xylotrechus quadripes* Chev., *Zeuzera coffeae* Nietn., *Euxoa segetis* Schiff., *Antestia cruciata* Fabr., *Lecanium viride* Green, *L. hemisphaericum* Targ. und *Dactylopius citri* Risso und den Kakaoschädling *Dichrocercis punctiferalis* Guén. Die meisten Tiere sind vorzüglich abgebildet.

H. Maxwell-Lefroy. Imported Insect Pests. — Agricultural Journal of India, Vol. III, 1908, S. 237—244.

Die Kaffeeschildläuse *Lecanium viride* Gr., *L. hemisphaericum* Targ. und *Dactylopius citri* Risso sind nicht in Indien heimisch, sondern eingeschleppt.

(Fortsetzung folgt)

Berichtigung.

In Heft 89 befinden sich einige Druckfehler, die hierdurch berichtigt werden: S. 278 Zeile 28 v. u. lies: „beinahe“ statt „praktisch“. — Z. 23. v. u. „XXXVIII“ statt „XVXVIII“. — Z. 11 v. u. „Targ.“ statt „Farg.“ — S. 279 Z. 2 v. o. „*Diabrotia*“ statt „*Diaerotia*“. — Z. 4 v. o. „*Ancistrostoma*“ statt „*Ancistrostoma*“, „*patens*“ statt „*pytens*“. — Z. 17 v. o. „Board“ statt „Broad“. — Z. 21 v. o. „Ausser dem“ statt „Ausser am“. — Z. 30 v. o. „das Hervorquellen“ statt „hervorquellen“. — Z. 37—38 v. o. „finden sie sich“ statt „findet er sich“. — Z. 280 Z. 20 v. o. das Wort „Hornbacks“ stelle vor „*Horiola arquata*“, lies „Mealy“ statt „Meay.“ — Z. 21 v. o. „*Aspidiotus*“ statt „*Aspidiotua*“. — Z. 22 v. o. „*Aleyrodes*“ statt „*Alegrodes*“.